



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

PRARANCANGAN PABRIK BIOETANOL DARI LIMBAH PADAT TEPUNG TAPIOKA DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU 360.000 TON/TAHUN

ABSTRACT

Pabrik bioetanol dari limbah padat tepung tapioka yang mengandung 68% karbohidrat didirikan untuk memproduksi bahan bakar alternatif serta menanggulangi krisis energi dan terbatasnya cadangan bahan bakar fosil di dunia. Pabrik ini menggunakan proses hidrolisa enzim dan fermentasi. Proses produksi pabrik ini meliputi empat tahapan. Tahap pertama adalah proses pengolahan bahan baku (pre-treatment). Tahap kedua adalah proses hidrolisa enzimatis terdiri dari likuifikasi dengan menambahkan enzim amilase dan sakarifikasi dengan menambahkan enzim glukoamilase. Tahap ketiga adalah fermentasi menggunakan *Saccaromyces cereviceae* hingga mendapatkan bioetanol 11%. Tahap keempat yaitu distilasi dan dehidrasi dilakukan untuk menaikkan kadar bioetanol dari 11% menjadi 99,5%. Bentuk perusahaan yang direncanakan adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan menggunakan metode struktur garis dan staf. Kebutuhan tenaga kerja untuk menjalankan perusahaan ini berjumlah 160 orang. Pabrik ini direncanakan berlokasi di Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur, Propinsi Lampung dan beroperasi secara kontinyu dengan operasi 330 hari/tahun atau 24 jam/hari. Kapasitas produksi yang dihasilkan 93.202 kl/tahun bioetanol 99,5%. Bahan baku yang digunakan adalah limbah padat tepung tapioka sebesar 45.454,55 kg/hari. Kebutuhan air pada pabrik bioetanol ini meliputi: air sanitasi, air proses, air boiler, air pendingin, air recycle, air make up dan air untuk backwash yang masing-masing dibutuhkan sebesar 7.040 kg/jam, 58.441,56 kg/jam, 16.858,38 kg/jam, 209.026,48 kg/jam, 203.296,38 kg/jam, 33.227,79 kg/jam, dan 3.136,61 kg/jam. Sumber air pabrik Bioetanol ini berasal dari Sungai Way Seputih, Lampung Timur, Provinsi Lampung dan untuk memenuhi kebutuhan listrik diperoleh dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan Generator dengan daya 3.791 kW. Dari hasil perhitungan analisa ekonomi diperoleh Break Event Point sebesar 65% dan Pay Out Time selama 6 tahun, maka disimpulkan Prarancangan Pabrik Bioetanol ini layak dilanjutkan ke tahap rancangan.

Kata Kunci : bioetanol; limbah padat tepung tapioka; hidrolisa enzim; fermentasi.